

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-011176

Doc Ref. FI5

Appl. No. 10/822,855

(43)Date of publication of application : 15.01.2003

(51)Int.Cl.

B29C 45/28

(21)Application number : 2001-200071

(71)Applicant : MITSUBISHI MATERIALS CORP

(22)Date of filing : 29.06.2001

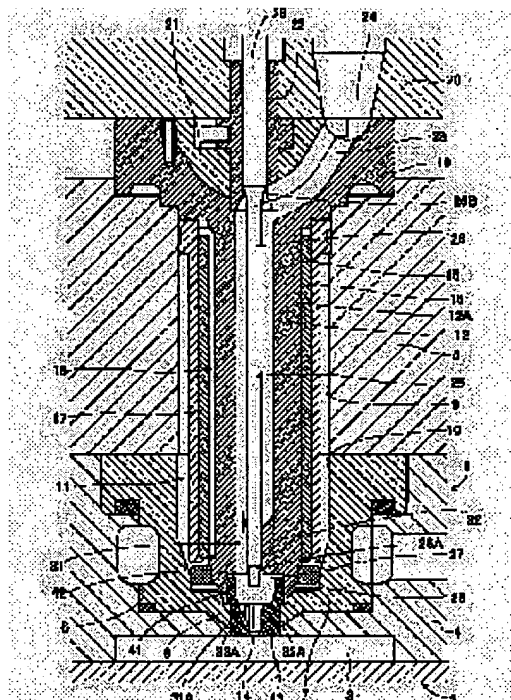
(72)Inventor : MURAYAMA FUJIO  
HORIKAWA YOSHIHIRO

## (54) VALVE GATE TYPE MOLD ASSEMBLY

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To facilitate the alignment of a valve pin with a gate and to suppress the abrasion of the gate due to the fitting of the valve pin and the gate.

SOLUTION: The valve pin 25 for opening and closing the gate 14 is provided and a valve casing 12 is equipped with a valve pin support part 31 for supporting the valve pin 25 formed on the side of the gate 14 in a freely slidable manner. The valve pin support part 31 comprises a plurality of support blades 32 for supporting the valve pin 25 in a freely slidable manner. The dimension difference of the fitting part of the valve pin support part 31 with the pin main body 26 of the valve pin 25 is made less than the dimension difference (D1-D2) of the fitting part of the gate with the valve pin 25. The gate closure part 27 of the valve pin 25 is certainly aligned with the gate 14 by the valve pin support part 31 and the clearance between the gate 14 and the gate closure part 27 can be largely taken than before and the generation of abrasion in the gate 14 can be reduced.



BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2003-11176  
(P2003-11176A)

(43)公開日 平成15年1月15日(2003.1.15)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>  
B 2 9 C 45/28

識別記号

F I  
B 2 9 C 45/28

テマート\*(参考)  
4 F 2 0 2

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願2001-200071(P2001-200071)

(22)出願日 平成13年6月29日(2001.6.29)

(71)出願人 000006264

三菱マテリアル株式会社  
東京都千代田区大手町1丁目5番1号

(72)発明者 村山 富士男  
新潟県新潟市小金町3丁目1番1号 三菱  
マテリアル株式会社新潟製作所内

(72)発明者 堀川 義広  
新潟県新潟市小金町3丁目1番1号 三菱  
マテリアル株式会社新潟製作所内

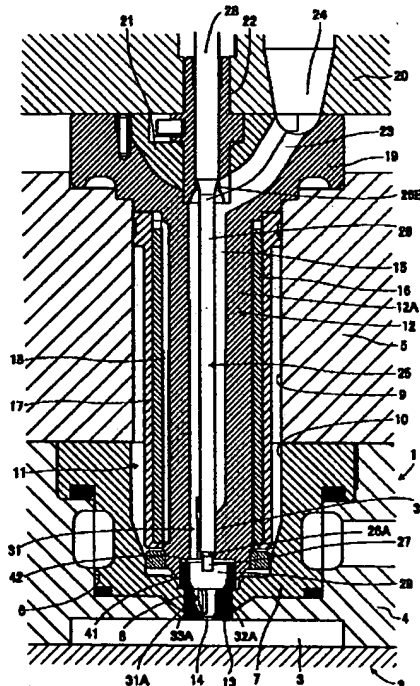
(74)代理人 100080089  
弁理士 牛木 護  
Fターム(参考) 4F202 CA11 CK06 CK07

(54)【発明の名称】 バルブゲート式金型装置

(57)【要約】

【課題】 バルブピンとゲートとの芯合わせを容易にし、バルブピンとゲートとの嵌合によるゲートの磨耗を抑制する。

【解決手段】 ゲート14を開閉するバルブピン25を有する。バルブケーシング12は、ゲート14側に形成されバルブピン25を摺動自在に支持するバルブピン支持部31を備える。このバルブピン支持部31はバルブピン25を摺動自在に支持する複数の支持羽根32からなる。前記バルブ支持部31とバルブピン25のピン本体26との嵌合部分の寸法差をゲート14とバルブピン25との嵌合部分の寸法差( $D_1-D_2$ )より小さくする。バルブピン支持部31によりバルブピン25のゲート閉塞部27がゲート14に確実に芯合わせされると共に、従来に比べてゲート14とゲート閉塞部27とのクリアランスを大きく取ることができ、ゲート14における磨耗の発生を低減することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 互いに開閉し型閉時に製品キャビティを相互間に形成する複数の型体と、この型体に設けられた材料通路を前記製品キャビティに連通させるゲートを開閉するバルブ装置とを備え、このバルブ装置は、材料通路を内部に形成するとともにこの材料通路を加熱する加熱手段を設けたバルブケーシングと、前記ゲートを開閉するバルブピンとを有し、前記バルブケーシングは、前記ゲート側に形成され前記バルブピンを摺動自在に支持するバルブピン支持部を備え、前記バルブピン支持部とバルブピンとの嵌合部分の寸法差を前記ゲートとバルブピンとの嵌合部分の寸法差より小さくしたことを特徴とするバルブゲート式金型装置。

【請求項2】 前記バルブピンの先端部にゲート閉塞部を設け、前記バルブピン支持部は前記ゲート閉塞部より径大な部分を支持することを特徴とする請求項1記載のバルブゲート式金型装置。

【請求項3】 前記バルブケーシングの先端部に前記ゲートを設けたことを特徴とする請求項1又は2記載のバルブゲート式金型装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、熱可塑性樹脂の射出成形などに用いられるバルブゲート式金型装置に関する。

【0002】

【発明が解決しようとする課題】製品キャビティへのゲートまでの材料通路内の成形材料である樹脂を加熱して常時溶融状態に保つホットランナー金型装置において、ゲートをバルブ体であるバルブピンにより機械的に開閉するバルブゲート式金型装置が知られている。なお、ホットランナー金型装置は、成形能率を高めることを目的としたものであり、ゲートを閉じるのは、型開時などにゲートから樹脂が漏れるのを防止するためである。

【0003】ここで、従来のバルブゲート式金型装置について説明する。型体である固定型と可動型は互いに移動して開閉し、型閉時に相互間に製品形状の製品キャビティを形成する。固定型は固定側型板と固定側受け板とを備え、固定側型板に貫通形成されたゲートブッシュ組込み孔にはゲートブッシュが嵌合されている。このゲートブッシュの先端部には前記製品キャビティへ開口するゲートが形成されている。前記固定側受け板に貫通形成された組込み孔および前記ゲートブッシュの内部に形成された組込み孔にはバルブ装置のバルブケーシングが組み込まれている。このバルブケーシングはほぼ筒状になっており、その内部が前記ゲートに連通する材料通路になっている。前記バルブケーシングの外周面には材料通路内の成形材料である熱可塑性樹脂を常時溶融状態に保つための手段であるバンドヒータと、このバンドヒータを外側から覆うヒータカバーとが設けられている。前記

バルブケーシング内には油圧シリンダーなどにより駆動されてガイドブッシュに支持されながら移動することにより前記ゲートブッシュのゲートを開閉するバルブピンが設けられている。このバルブピンはゲートブッシュのゲートに嵌合してこれを閉塞する。そして成形時には、複数の型体を型閉してこれら型体間に製品キャビティを形成するとともにゲートを開き、材料通路からゲートを介して製品キャビティ内に成形材料を充填する。ついで、バルブピンによりゲートブッシュのゲートを閉じ、さらに、製品キャビティ内の成形材料が固化した後、型開して製品キャビティ内の成形材料すなわち成形された製品を取り出す。その後、再び型閉して以上の成形サイクルを繰り返すが、全成形サイクルを通じて、バルブ本体の材料通路内の成形材料は加熱手段の加熱により常時溶融状態に保たれる。

【0004】このようなバルブゲート構造においては、バルブピンがゲートに確実に芯合わせする必要がある、これによりゲートの開閉動作を確実なものとしている。しかし、バルブピンの先端はゲート開成位置では自由端となっており、芯合わせによる寸法精度にも限界があり、ゲートを確実に閉めるためには、ゲートとバルブピンとの間の寸法公差を小さく設定し、バルブピンがゲートに嵌合することにより確実な開閉動作を得るようにしている。このようにゲートとバルブピンとの間の寸法公差を小さく設定するため、開閉動作によりゲートとバルブピン間に摩擦が発生し、ゲートが磨耗し易いという問題がある。

【0005】本発明は、このような問題点を解決しようとするもので、バルブピンとゲートとの芯合わせを容易にし、バルブピンとゲートとの嵌合によるゲートの磨耗を抑制することができるバルブゲート式金型装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明のバルブゲート式金型装置は、前記目的を達成するために、互いに開閉し型閉時に製品キャビティを相互間に形成する複数の型体と、この型体に設けられた材料通路を前記製品キャビティに連通させるゲートを開閉するバルブ装置とを備え、このバルブ装置は、材料通路を内部に形成するとともにこの材料通路を加熱する加熱手段を設けたバルブケーシングと、前記ゲートを開閉するバルブピンとを有し、前記バルブケーシングは、前記ゲート側に形成され前記バルブピンを摺動自在に支持するバルブピン支持部を備え、前記バルブピン支持部とバルブピンとの嵌合部分の寸法差を前記ゲートとバルブピンとの嵌合部分の寸法差より小さくものである。

【0007】成形時には、複数の型体を型閉してこれら型体間に製品キャビティを形成するとともにゲートを開き、材料通路からゲートを介して製品キャビティ内に成形材料を充填する。ついで、バルブピンによりゲートを

閉じ、さらに、製品キャビティ内の成形材料が固化した後、型開して製品キャビティ内の成形材料すなわち成形された製品を取り出す。その後、再び型閉して以上の成形サイクルを繰り返すが、全成形サイクルを通じて、バルブケーシングの材料通路内の成形材料は加熱手段の加熱により常時溶融状態に保たれる。

【0008】バルブピンは前記バルブケーシングのゲート側に設けられたバルブピン支持部に案内支持されながらゲートを開閉する。この場合、バルブピン支持部とバルブピンとの嵌合部分の寸法差をゲートとバルブピンとの嵌合部分の寸法差より小さく設定しており、そのバルブピン支持部によりバルブピンがゲートに確実に芯合わせされると共に、従来に比べてゲートとバルブピンとのクリアランスを大きく取ることができ、ゲートとバルブピンとの間の摩擦が低減され、ゲートにおける磨耗の発生を低減できる。

【0009】請求項2の発明は、請求項1の発明のバルブゲート式金型装置において、前記バルブピンの先端部にゲート閉塞部を設け、前記バルブピン支持部は前記ゲート閉塞部より径大な部分を支持するものである。

【0010】これにより、ゲート閉塞部より径大な部分でバルブピン支持部がバルブピンを支持するから、径小な部分を支持する場合より、芯合わせの精度を向上し易くなり、バルブピン支持部によるゲート閉塞部の位置決めを確実に行うことができる。

【0011】請求項3の発明は、請求項1又は2の発明のバルブゲート式金型装置において、前記バルブケーシングの先端部に前記ゲートを設けたものである。

【0012】これにより、バルブケーシングにゲートを設けることにより、バルブケーシングとバルブピンとを芯合わせすることにより、ゲートに対してバルブピンの芯合わせを正確に行うことができる。

【0013】

【発明の実施形態】以下、本発明のバルブゲート式金型装置の第1実施形態について、図1および図4を参照しながら説明する。1は固定型、2は可動型で、型体であるこれら固定型1および可動型2は、図示上下方向（型開閉方向）に互いに移動して開閉し、型閉時に相互間に製品形状の製品キャビティ3を形成するものである。固定型1は、その本体部としての固定側型板4と、この固定側型板4における可動型2と反対側の面に固定された固定側受け板5とを備えている。固定側型板4に貫通形成されたブッシュ組込み孔6にはケーシングブッシュ7が嵌合されている。このケーシングブッシュ7の先端部にはケーシング組込み孔8が形成されている。前記固定側受け板5に貫通形成された組込み孔9および前記ケーシングブッシュ7の内部に形成された組込み孔10にはバルブ装置11のバルブケーシング12が組み込まれているとともに、バルブケーシング12の先端側のバルブケーシング小径体13が前記ケーシングブッシュ7のケーシング組

込み孔8に嵌合状態で組み込まれている。そして、バルブケーシング12はバルブケーシング本体12Aと前記バルブピン小径体13とからなる。前記バルブケーシング12はほぼ筒状になっており、前記小径体13の先端部には前記製品キャビティ3へ開口するゲート14が形成されている。また前記バルブケーシング12の内部は前記ゲート14に連通する材料通路15になっている。前記バルブケーシング12の外周面には材料通路15内の成形材料である熱可塑性樹脂を常時溶融状態に保つための手段であるバンドヒータ16と、このバンドヒータ16を外側から覆うヒータカバー17とが設けられている。前記バルブケーシング12には前記バンドヒータ16の内側に沿わせて温度センサー18が設けられている。前記バルブケーシング12の基端部はフランジ部19になっていてマニホールド20および固定側受け板7間に固定されて支持されている。前記バルブケーシング12の基端部には入子21およびバルブピン支持部であるガイドブッシュ22が固定されている。このガイドブッシュ22は、入子21を貫通している。前記バルブケーシング12内の材料通路15は屈曲部23により前記マニホールド20内のランナー24と連通している。

【0014】前記バルブケーシング12には、図示していない油圧シリンダー装置などの駆動装置の駆動により前記型開閉方向に移動して前記ゲート14を開閉するほぼ円柱状のバルブピン25が内蔵されている。このバルブピン25は、バルブケーシング12内に位置するピン本体26の先端部にストレート部として形成されたゲート閉塞部27がゲート14に挿脱自在に嵌合してこのゲート14を閉じるものであり、ピン本体26とゲート閉塞部27との間にテーパ部26Aが形成され、ゲート閉塞部27よりピン本体26が径大に形成されている。そして、これらゲート14、ゲート閉塞部27、ピン本体26及びバルブピン支持部31は同軸上に配置される。また、前記ピン本体26とピン基端部28との間には、ピン基端部28側に向って拡大する拡大部26Bが形成され、ピン基端部28はピン本体26より径大に形成されている。前記バルブピン25のピン基端部28はマニホールド20側において前記ガイドブッシュ22により支持されている。すなわち、このガイドブッシュ22内をバルブピン25のピン基端部28が摺動自在に貫通している。

【0015】また、バルブピン25は前記型開閉方向を軸方向としており、直線状の前記材料通路15内を同軸的に貫通しているが、前記バルブケーシング12のゲート14側に形成されたバルブピン支持部31の内側縁に、前記ピン本体26の外周面が常時摺動自在に接触している。前記バルブピン支持部31は図3に示すように複数の放射状の支持羽根32により構成され、これによりバルブピン25のゲート14側のピン本体26が摺動自在に支持されている。また、前記支持羽根32間には前記材料通路15と前記ゲート14とを連通する凹溝部33が形成されている。

【0016】前記バルブピン支持部31の嵌合部分の内径寸法D<sub>1</sub>と前記バルブピン25の嵌合部分であるピン本体2

6の外径寸法 $D_2$ との寸法差( $D_1 - D_2$ )を、ゲート14の内径寸法 $d_1$ とバルブピン25の嵌合部分であるゲート閉塞部27の外径寸法 $d_2$ との寸法差( $d_1 - d_2$ )より小さく設定している。尚、この例では、バルブピン支持部31は複数の放射状の支持羽根32により構成されているから、その内径寸法 $D_1$ は、図4に示すように、複数の支持羽根32の内側縁により形成される仮想円の直径寸法であり、複数の支持羽根32の内側縁とピン本体26の外周面が嵌合する。

【0017】前記バルブケーシング12の一部を構成する前記小径体13は、該バルブケーシング本体12Aに着脱可能に設けられている。具体的には、バルブケーシング本体12Aの先端部に組込み凹部41を設け、前記小径体13を前記組込み凹部41に装着している。また、組込み状態で、前記組込み凹部41と小径体13の間には、バルブケーシング12の長さ方向の隙間42が設けられ、この隙間42によりバルブケーシング本体12Aの長さ方向の熱膨張を吸収できるようになっている。また、前記バルブケーシング本体12Aの先端側に、前記バルブピン支持部31が設けられている。さらに、バルブピン25は、バルブケーシング小径体13内に形成されたバルブピン支持部31Aの内側縁に外周面が摺動自在に接触する。前記バルブケーシング小径体13は、前記材料通路15と同径の基端材料通路43と、これより径小でゲート14に連続するゲート側材料通路44とを有し、このゲート側材料通路44に前記バルブピン支持部31Aが設けられている。図1及び図2に示すように、ゲート閉塞部27がゲート14から後退した位置では、バルブピン25のピン本体26はバルブピン支持部31により支持され、ゲート14を閉じる位置では、バルブピン25のピン本体26は両バルブピン支持部31、31Aにより支持される。前記バルブピン支持部31Aは、前記バルブピン支持部31と同様に、複数の放射状の支持羽根32Aにより構成され、これら支持羽根32A間には前記基端側材料通路43と前記ゲート14とを連通する凹溝部33Aが形成されている。

【0018】前記バルブピン支持部31Aの嵌合部分の内径寸法 $D_3$ と前記バルブピン25の嵌合部分であるピン本体26の外径寸法 $D_2$ との寸法差( $D_3 - D_2$ )を、ゲート14の内径寸法 $d_1$ とバルブピン25の嵌合部分であるゲート閉塞部27の外径寸法 $d_2$ との寸法差( $d_1 - d_2$ )より小さく設定している。

【0019】つぎに、前記の構成について、その作用を説明する。まず固定型1と可動型2とを型閉して、これら固定型1および可動型2間に製品キャビティ3を形成した後、バルブピン25を可動型2から離れる方向へ移動させてゲート14を開放する。そして、射出成形機から固定型1内に熱可塑性の成形材料である溶融した熱可塑性樹脂を射出する。この樹脂は、マニホールド20のランナー24などを通り、さらにバルブケーシング12内の材料通路15、バルブピン25が嵌合している支持羽根32間の凹溝

部33を通り、バルブケーシング12先端部のゲート14から製品キャビティ3内に流入する。このようにして製品キャビティ3内に樹脂が充填された後、保圧を経て、バルブピン25が可動型2の方へ移動し、ゲート14に嵌合してこのゲート14を閉じる。そして、製品キャビティ3内の樹脂が冷却して固化した後、固定型1と可動型2とを型開して、製品キャビティ3内の樹脂すなわち成形された製品を取り出す。その後、再び型閉して以上の成形サイクルを繰り返す。

【0020】このような成形サイクルにおいて、ゲート14の開閉を行なうバルブピン25は、バルブケーシング12のゲート14側に設けられたバルブピン支持部31、31Aに案内支持されながらゲート14を開閉する。ここで、バルブピン25のピン本体26とゲート閉塞部27はバルブピン25に形成されたものであるから、ピン本体26とゲート閉塞部27との軸心は正確に設定することができる。また、この例では、バルブケーシング12にゲート14とバルブピン支持部31、31Aとを設けているから、これらゲート14とバルブピン支持部31、31Aとの軸心も正確に設定できる。そして、バルブピン支持部31、31Aとピン本体26との間の寸法差をゲート14とゲート閉塞部27との間の寸法差より小さく設定することにより、バルブピン支持部31、31Aとピン本体26との嵌合によって、ゲート閉塞部27がゲート14に高い精度で位置合わせされる。したがって、従来に比べてゲート14とピン本体26とののはめあいを比較的緩く設定することができ、ゲート14とピン本体26との間の摩擦が低減され、ゲート14における磨耗の発生を低減できる。

【0021】このように本実施形態では、請求項1に対応して、互いに開閉し型閉時に製品キャビティ3を相互間に形成する複数の型体たる固定型1及び可動型2と、この固定型1に設けられた材料通路15を製品キャビティ3に連通させるゲート14を開閉するバルブ装置11とを備え、このバルブ装置11は、材料通路15を内部に形成するとともにこの材料通路15を加熱する加熱手段たるバンドヒータ16を設けたバルブケーシング12と、ゲート14を開閉するバルブピン25とを有し、バルブケーシング12は、ゲート14側に形成されバルブピン25を摺動自在に支持するバルブピン支持部31、31Aを備え、バルブ支持部31、31Aとバルブピン25との嵌合部分の寸法差( $D_1 - D_2$ )、( $D_3 - D_2$ )をゲート14とバルブピン25との嵌合部分の寸法差( $d_1 - d_2$ )より小さくしたから、バルブピン支持部31、31Aによりバルブピン25のゲート閉塞部27がゲート14に確実に芯合わせされると共に、従来に比べてゲート14とゲート閉塞部27とのクリアランスを大きく取ることができ、ゲート14とバルブピン25との間の摩擦が低減され、ゲート14における磨耗の発生を低減することができる。

【0022】また、このように本実施形態では、請求項2に対応して、バルブピン25の先端部にゲート閉塞部27

を設け、バルブピン支持部31、31Aはゲート閉塞部27より径大な部分であるピン本体26を支持するから、径小な部分を支持する場合より、芯合わせの精度を向上し易くなり、バルブピン支持部31、31Aによるゲート閉塞部27の位置決めを確実に行うことができる。

【0023】また、このように本実施形態では、請求項3に対応して、バルブケーシング12の先端部にゲート14を設けたから、バルブケーシング12とバルブピン25とを芯合わせすることにより、ゲート14に対してバルブピン25の芯合わせを正確に行うことができる。

【0024】図5は本発明の第2実施形態を示し、上記第1実施形態と同一部分に同一符号を付し、その詳細な説明を省略して詳述すると、この例は、バルブケーシング小径体13にはバルブピン支持部を設けずに、バルブケーシング本体12Aの先端側に前記バルブピン支持部31を設けており、バルブピン支持部31の嵌合部分の内径寸法 $D_1$ とバルブピン25の嵌合部分であるピン本体26の外径寸法 $D_2$ との寸法差( $D_1 - D_2$ )を、ゲート14の内径寸法 $d_1$ とバルブピン25の嵌合部分であるゲート閉塞部27の外径寸法 $d_2$ との寸法差( $d_1 - d_2$ )より小さく設定することにより、上記第1実施形態と同様な作用・効果を奏する。

【0025】図6は本発明の第3実施形態を示し、上記第1実施形態と同一部分に同一符号を付し、その詳細な説明を省略して詳述すると、この例では、バルブケーシング本体12Aにはバルブピン支持部を設けずに、バルブケーシング小径体13にバルブピン支持部31Bを設けている。図6に示すように、ゲート閉塞部27がゲート14から後退した位置(ゲート14から最大離れた位置)でも、バルブピン25のピン本体26はバルブピン支持部31Bにより支持され、ゲート14を閉じる位置まで、バルブピン25のピン本体27はバルブピン支持部31Bにより支持されている。そして、第1実施形態に比べて、小径体13は長く形成されており、ゲート14近傍を除いてほぼ全長にバルブピン支持部31Bが設けられ、このバルブピン支持部31Bも前記バルブピン支持部31と同様に、複数の放射状の支持羽根32Bにより構成され、これら支持羽根32B間には前記材料通路15と前記ゲート14とを連通する凹溝部33Bが形成されている。

【0026】そして、前記バルブピン支持部31Bの嵌合部分の内径寸法 $D_3$ とバルブピン25の嵌合部分であるピン本体26の外径寸法 $D_2$ との寸法差( $D_3 - D_2$ )を、ゲート14の内径寸法 $d_1$ とバルブピン25の嵌合部分であるゲート閉塞部27の外径寸法 $d_2$ との寸法差( $d_1 - d_2$ )より小さく設定しているから、上記実施形態と同様な作用・効果を奏する。

【0027】なお、本発明は、前記実施例に限定されるものではなく、種々の変形実施が可能である。例えば、前記実施形態では、バルブケーシング小径体を着脱可能としたものを示したが、バルブケーシングはバルブケー

シング本体とバルブケーシング小径体が一体となったものでもよい。また、実施形態では、バルブケーシングにゲートを設けるものを示したが、ケーシングブッシュ7にゲートを設けてもよいし、製品キャビティを形成するキャビティ部材にゲートを設けてもよい。

【0028】

【発明の効果】請求項1の発明によれば、バルブケーシングは、前記ゲート側に形成され前記バルブピンを摺動自在に支持するバルブピン支持部を備え、前記バルブピンとバルブピン支持部との嵌合部分の寸法差を前記バルブピンとゲートとの嵌合部分の寸法差より小さくしたことにより、バルブピン支持部によりバルブピンがゲートに確実に芯合わせされると共に、従来に比べてゲートとバルブピンとのクリアランスを大きく取ることができ、ゲートとバルブピンとの間の摩擦が低減され、ゲートにおける磨耗の発生を低減することができる。

【0029】請求項2の発明によれば、前記バルブピンの先端部にゲート閉塞部を設け、前記バルブピン支持部は前記ゲート閉塞部より径大な部分を支持するものであるから、バルブピン支持部によるゲート閉塞部の位置決めを確実に行うことができる。

【0030】請求項3の発明によれば、前記バルブケーシングの先端部に前記ゲートを設けたものであり、バルブケーシングにゲートを設けることにより、バルブケーシングとバルブピンとを芯合わせすることにより、ゲートに対してバルブピンの芯合わせを正確に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のバルブゲート式金型装置の第1実施形態を示す断面図である。

【図2】同上ゲート近傍の断面図である。

【図3】同上バルブ装置のバルブピン支持部を示す断面図である。

【図4】本発明のバルブゲート式金型装置を示し、図4(A)はバルブピン支持部の要部の断面図、図4(B)はバルブピンのピン本体の断面図である。

【図5】本発明のバルブゲート式金型装置の第2実施形態を示すゲート近傍の断面図である。

【図6】本発明のバルブゲート式金型装置の第3実施形態を示すゲート近傍の断面図である。

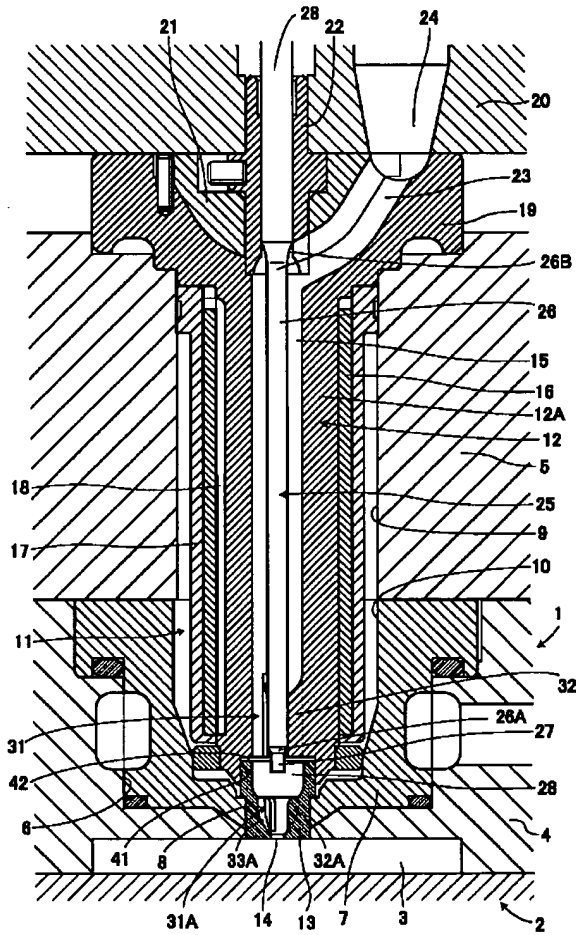
【符号の説明】

- 1 固定型(型体)
- 2 可動型(型体)
- 3 製品キャビティ
- 11 バルブ装置
- 12 バルブケーシング
- 14 ゲート
- 15 材料通路
- 16 ヒーター(加熱手段)
- 25 バルブピン

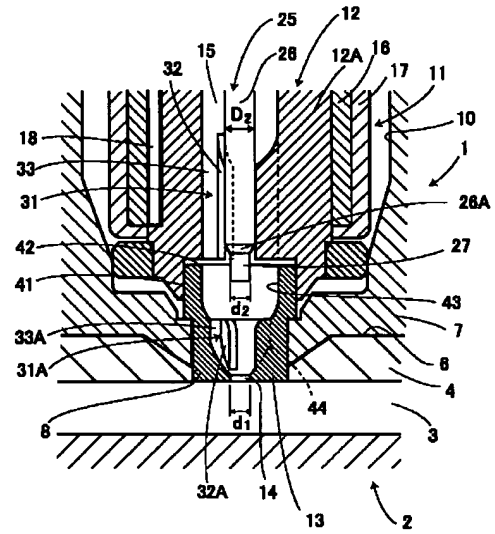
26 ピン本体  
27 ゲート閉塞部  
31 バルブピン支持部

31A バルブピン支持部  
31B バルブピン支持部

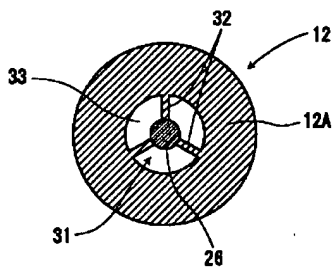
【図1】



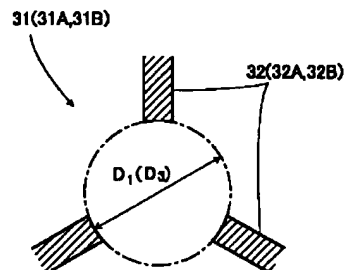
【図2】



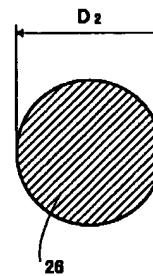
【図3】



【図4】



(A)



(B)





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ ~~FADED TEXT OR DRAWING~~
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**